

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

27 January 2000 (27.01.00)

International application No.:

PCT/JP98/03178

Applicant's or agent's file reference:

349800498971

International filing date:

15 July 1998 (15.07.98)

Priority date:

Applicant:

KUSAKI, Tsutomu et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
21 August 1998 (21.08.98)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

PATENT COOPERATION TREATY

/743631

国際事務局審査報告の翻訳 (EP01-12)



PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL
OF COPIES OF TRANSLATION
OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 72.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OGAWA, Katsuo
Hitachi, Ltd.
5-1, Marunouchi 1-chome
Chiyoda-ku
Tokyo 100-8220
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 24 November 2000 (24.11.00)	
Applicant's or agent's file reference 349800498971	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP98/03178	International filing date (day/month/year) 15 July 1998 (15.07.98) ✓
Applicant HITACHI, LTD. et al	

1. Transmittal of the translation to the applicant.

The International Bureau transmits herewith a copy of the English translation made by the International Bureau of the international preliminary examination report established by the International Preliminary Examining Authority.

2. Transmittal of the copy of the translation to the elected Offices.

The International Bureau notifies the applicant that copies of that translation have been transmitted to the following elected Offices requiring such translation:

EP,AU,CA,CN,US

The following elected Offices, having waived the requirement for such a transmittal at this time, will receive copies of that translation from the International Bureau only upon their request:

JP,KR,SG

3. Reminder regarding translation into (one of) the official language(s) of the elected Office(s).

The applicant is reminded that, where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report.

It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned (Rule 74.1). See Volume II of the PCT Applicant's Guide for further details.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Eliott Peretti

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PCT

EP

US

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)

[PCT 18条、PCT 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号	349800 498971	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 98/03178	国際出願日 (日.月.年) 15.07.98	優先日 (日.月.年)	
出願人 (氏名又は名称) 株式会社 日立製作所			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

2. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

3. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び/又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願と共に提出されたもの

☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの

☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない

☐ この国際調査機関が書換えたもの

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/03178

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁶ H04Q7/22, 7/28, 7/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁶ H04B7/26, H04Q7/20-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1997 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, A, 08-289118 (Fuji Xerox Co., Ltd.), 1 November, 1996 (01. 11. 96), Column 5, lines 2 to 50 (Family: none)	1
X	JP, A, 10-136426 (K.K. YRP Ido Tsushin Kiban Gijutsu Kenkyusho), 22 May, 1998 (22. 05. 98), Fig. 2 ; column 3, line 48 to column 4, line 25 (Family: none)	14
X	JP, A, 10-164642 (Fujitsu Ltd.), 19 June, 1998 (19. 06. 98), Figs. 2, 3 (Family: none)	14
Y	JP, A, 09-331580 (Toshiba Corp.), 22 December, 1997 (22. 12. 97), Column 14, lines 32 to 37 (Family: none)	19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 October, 1998 (12. 10. 98)

Date of mailing of the international search report
27 October, 1998 (27. 10. 98)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. 6 H04Q 7/22, 7/28, 7/36

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

H04B 7/26

H04Q 7/20~7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926~1997年

日本国公開実用新案公報 1971~1997年

日本国実用新案登録公報 1996~1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, A, 08-289118 (富士ゼロックス株式会社), 1. 11月. 1996 (01. 11. 96), 第5欄第2~50行 (ファミリーなし)	1
X	J P, A, 10-136426 (株式会社ワイ・アール・ピー移動 通信基板技術研究所), 22. 5月. 1998 (22. 05. 98) 図2, 第3欄第48行~第4欄第25行 (ファミリーなし)	14
X	J P, A, 10-164642 (富士通株式会社), 19. 6月. 1998 (19. 06. 98), 図2, 図3 (ファミリーなし)	14

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12. 10. 98

国際調査報告の発送日

27.10.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 匡明

5 J

8221

電話番号 03-3581-1101 内線 3537

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J-P, A, 09-331580 (株式会社東芝), 22. 12月. 1997 (22. 12. 97), 第14欄第32~37行 (ファミリーなし)	19

6T

Translation

PATENT COOPERATION TREATY 09/74363 I
PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 349800498971		FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP98/03178	International filing date (day/month/year) 15 July 1998 (15.07.98)	Priority date (day/month/year)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 7/28			
Applicant HITACHI, LTD.			

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 21 August 1998 (21.08.98)	Date of completion of this report 13 July 1999 (13.07.1999)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP98/03178

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP98/03178

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-20	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-13,15-20	YES
	Claims	14	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-20	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Concerning claim 14

JP, 10-136426, A (K.K. YRP Ido Tsushin Kiban Gijutsu Kenkyusho), 22 May, 1998 (22.05.98)

The above-mentioned document [see for example column 3, line 48 to column 4, line 25; Fig. 2] discloses virtual zone controller 202, which possesses 1) wire circuit interface 300 which receives communication packets from the network and exchange 201, 2) buffer 301 which stores the packets received from aforementioned wire circuit interface 300, 3) wire circuit interfaces 309-1~309-n which receive communication packets from radio base stations 209-1~209-n, and 4) buffer 304 which stores the packets received from aforementioned wire circuit interfaces 309-1~309-n.

Moreover, it is considered that, in the case of said virtual zone controller, it would have been easy for a person skilled in the art to conceive of communicating/storing the data per frame.

09/743631

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 06 AUG 1999

WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 349800498971	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 98/03178	国際出願日 (日.月.年) 15.07.98	優先日 (日.月.年)
国際特許分類 (IPC) Int. cl. ⁸ H04Q 7/28		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社 日立製作所		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- ☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 21.08.98	国際予備審査報告を作成した日 13.07.99	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 鈴木 匡明	5 J 8 2 2 1
電話番号 03-3581-1101 内線 3537		

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1~20	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲	1~13、15~20	有
	請求の範囲	14	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1~20	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲14に対して

J P, 10-136426, A(株式会社ワイ・アール・ピー移動通信基盤研究所),
22.5月.1998(22.05.98)

上記刊行物の、たとえば、第3欄第48行~第4欄第25行及び図2には、
網及び交換機201からの通信用パケットを受信する有線回線インタフェース
300と、前記有線回線インタフェース300から受信したパケットを蓄積する
バッファ301と、無線基地局209-1~209-nからの通信用パケ
ットを受信する有線回線インタフェース309-1~309-nと、前記有線
回線インタフェース309-1~309-nから受信したパケットを蓄積する
バッファ304とを有する仮想ゾーン制御装置202、が記載されている。
そして、該仮想ゾーン制御装置において、データをフレーム単位で通信・蓄
積することは、当業者が容易に想到し得たものと認められる。

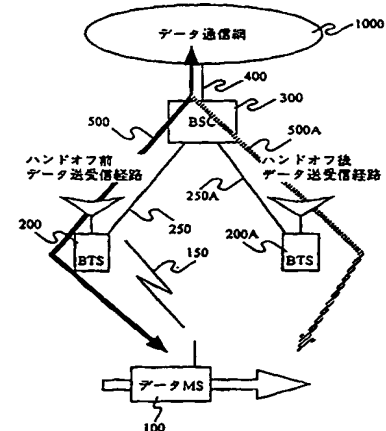
(51) 国際特許分類6 H04Q 7/22, 7/28, 7/36	A1	(11) 国際公開番号 WO00/04733 (43) 国際公開日 2000年1月27日(27.01.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/03178 (22) 国際出願日 1998年7月15日(15.07.98) (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 日立製作所(HITACHI, LTD.)(JP/JP) 〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 草木 務(KUSAKI, Tsutomu)(JP/JP) 平山浩二(HIRAYAMA, Koji)(JP/JP) 白井啓介(SHIRAI, Keisuke)(JP/JP) 〒244-8567 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社 日立製作所 情報通信事業部内 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 弁理士 小川勝男(OGAWA, Katsuo) 〒100-8220 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 株式会社 日立製作所内 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AU, CA, CN, JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書

(54)Title: METHOD OF SWITCHING BUSY LINE IN MOBILE COMMUNICATION NETWORK

(54)発明の名称 移動通信ネットワークにおける通信中回線切替方法

(57) Abstract

A method of switching a line in a mobile communication system during data communication without lowering the data transfer speed and increasing the traffic. In a mobile communication network consisting of a data MS 100, a BTS 200, a BSC 300 and a data communication network 1000, when a data transfer line is switched from a before-hand-off data transmission/reception path 500 to a before-hand-off data transmission/reception path 500A in accordance with the movement of the data MS100, a timing at which data are not transmitted/received is detected by the BSC 300 and the line is switched at that timing even during communication.



100 ... Data MS

500 ... Before-hand-off data transmission/
reception path500A ... Before-hand-off data transmission/
reception path

1000 ... Data communication network

(57)要約

移動通信システムにおけるデータ通信時に、データ転送速度の低下がなく、トラヒック増加のない回線切替を実現することを目的とし、データMS100、BTS200、BSC300、データ通信網1000からなる移動通信網で、データMS100の移動に伴い、データ転送回線をハンドオフ前データ送受信経路500からハンドオフ前データ送受信経路500Aに切り替える場合、BSC300にて、データが送受信されていないタイミングを検出し、同タイミングで回線を切り替えることで、通信中回線切替を行う。

PCTに基づいて公開される国際出願のパフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LJ	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国				

明 細 書

移動通信ネットワークにおける通信中回線切替方法

技術分野

本発明は、データ通信が可能な移動体通信ネットワークにおける、回
5 線切替方法、移動端末、及び無線基地局制御局に関する。

背景技術

従来、移動端末、無線基地局（無線基地局制御局も含む）、移動体交
換機、および、その周辺装置から構成される移動体通信ネットワークで
10 は、移動端末の移動に伴い、無線基地局より上位の有線回線を切り替え
ることで、通信の切断が発生することなく、通話を継続させるハンドオ
フと呼ばれる処理が行われている。このハンドオフには、回線接続、切
替手順の差異から、「ハードハンドオフ」と「ソフトハンドオフ」と呼
ばれる方法がある。

15 「ハードハンドオフ」とは、通信中にハンドオフ起動要求がされると、
一旦、通信を保留し、端末の回線接続設定をハンドオフ元の無線基地局
（移動端末が移動する前に位置する無線エリアを構成する無線基地局）
向けの設定から、ハンドオフ先無線基地局（移動端末が移動した後に位
置する無線エリアを構成する無線基地局）向けの設定に切替、同時にハ
20 ンドオフ先の無線基地局が起動される。そして、ハンドオフ元およびハ
ンドオフ先無線基地局からの回線の双方が収容されるノード（例えば無
線基地局制御局）で、ハンドオフ元無線基地局向けに上位網と接続され
ていた回線を、ハンドオフ先無線基地局向けに接続し直す処理（回線切
替）を行い、移動端末－ハンドオフ先無線基地局間で同期を確立し、保

留していた通信を再開する（従来技術1）。従来技術1は、「T I A / E
I A / I S - 6 3 4 M S C - B S C I n t e r f a c e f o r
P u b l i c 8 0 0 M H z」と「社団法人 電波産業会 R C R S
T D - 2 7 F デジタル方式自動車電話システム」に記載されている。

- 5 「ソフトハンドオフ」とは、通信中にハンドオフ起動要求（S o f t
H a n d o f f A d d i t i o n）がされると、ハンドオフ先の無線
基地局が起動され、同無線基地局と接続可能とするための設定を移動端
末が行い、通信中の回線保留を行わずに、ハンドオフ先無線基地局－移
動端末、ハンドオフ元無線基地局－移動端末間で同時に複数回線を設定
10 する。

- そして、上記複数回線の双方が収容されるノード（例えば無線基地局
制御局）で、複数無線基地局から受信される複数の同一の通信フレーム
（もしくはパケット）を、選択合成することで、1つの通信フレーム（も
しくはパケット）に変換する。変換された一つの通信フレームは、デー
15 タ通信網へ送信される。

- 一方、無線基地局制御局で受信したデータ通信網から移動端末向けの
通信フレームは、上記複数回線分だけ複製され、上記複数回線に送出さ
れる。これらの処理により、同時に複数の回線を介して移動端末とその
上位のネットワークが接続される。この状態をソフトハンドオフ中とい
20 う。

- 一方、ソフトハンドオフ中に、複数回線のうちの1本もしくは複数本
の解放要求がされた場合（S o f t H a n d o f f D r o p）、指
定された無線基地局は送受信を停止し、移動端末は同無線基地局との通
信を停止、残りの回線を利用して通信を継続する。

- 25 また、同無線基地局から上位の回線に関しても、同無線基地局が送受信
を停止することによって、不要となる回線部分解放が行われる。上記一

連の処理を繰り返し実行していくことで、通信の保留（もしくは瞬断）なく、連続的に通信を可能とする方法がソフトハンドオフである（従来技術 2）。従来技術 2 は、「T I A / E I A / I S - 6 3 4 M S C - B S C I n t e r f a c e f o r P u b l i c 8 0 0 M H z」
5 に記載されている。

データ通信は音声通信と異なり、データの送信側端点と受信側端点で送受信データを誤りなく転送（完全保証）される必要がある。このために一般的には、両端点間でデータの送達確認や再送制御を行うための信号方式が用いられる（例えば、T C P を利用する）。

10 ところが、上記信号方式は、本来のデータ部分に追加されるオーバーヘッド情報となり、さらには、両端点間に回線品質の悪い箇所が存在すると、上記信号方式によってデータの再送が行われる。これらは通信ネットワーク全体のトラヒックの圧迫を招き、また、両端点間のデータ転送速度の低下を招く。

15 移動体通信ネットワークで、上記データ通信を実現する際、無線区間は有線区間より伝送品質の悪く、帯域は最も狭くなるため、実質のデータ転送速度は無線区間のデータ転送速度となる。さらに、移動体通信ネットワークの無線区間では、上記従来技術記載の通り、移動端末の移動に伴うハンドオフが発生する。

20 データ通信時に、上記従来技術 1 記載のハードハンドオフが起動されると、各装置において回線切替処理が行われている間は回線が一時的に切断されるため、両端点間ではデータ欠損が発生し、ハンドオフ終了後の再送制御によって欠損データの再送を行い、データ送受信を復旧する。つまり、ハードハンドオフが起動されると、その後、データの再送制御
25 が行われるため、両端点間の実質のデータ転送速度は大幅に低下するという問題点がある。

一方、同ネットワークにおいて、データ通信中に上記従来技術 2 記載のソフトハンドオフが起動すると、ハードハンドオフ時のように回線の一時的な切断は発生しないため、データ欠損は生じない。ただし、ハンドオフ時は複数のハンドオフ回線が設定されるため、ネットワーク全体
5 であらかじめ一定数しか設定されていない回線を、1 データ通信で複数回線利用するため、同時に接続できるデータ通信数は減少するという問題がある。また、パケット通信の場合は、1 データ通信当たりの帯域が減少するため、実質のデータ転送速度が低下するという問題がある。

本発明の目的は、移動通信ネットワークにおけるデータ通信中に、データ転送速度の低下なしにハンドオフを実行する移動体通信ネットワークにおける回線切替方法、移動端末及び無線基地局制御局を提供することにある。
10

また、本発明の他の目的は、移動通信ネットワークにおけるデータ通信中に、同時に通信できるデータ通信数の低下なく、ハンドオフを実行
15 する回線切替方法、移動端末及び無線基地局制御局を提供することにある。

発明の開示

本発明は、上記目的を達成するため、データ端末（データ M S）、無線
20 線基地局（B T S）、無線基地局制御局 B S C、データ通信網、および、これらを相互に接続する各回線からなる移動通信システムにおいて、B S Cではデータ通信が起動している間は、各々接続される B T S、データ通信網から受信されるフレームを、フレームバッファで一旦蓄積し、ここで蓄積されている複数フレームの個々に関して、情報が搭載されて
25 いるか否かを判別し、判別結果は同 B S C 内メモリ上で構成されるフレーム情報管理テーブルにて記憶される。一方、データ M S では、データ

通信が起動している間は、各々接続されるBTSから受信されるフレームを、フレームメモリでフレームを随時記憶し、新たにフレームを受信すると、最も古いフレームの内容を消去することで新たなフレームの内容を記憶する。

- 5 ハンドオーバ起動時（以下、ハンドオーバのことを単にHOと賞することがある）には、BSCでは上記フレーム情報管理テーブルにおいて、ハンドオフ必要時間以上に情報未搭載フレームが連続するタイミングを抽出し、同タイミングをハンドオフ実行タイミングとし、CPUでは同タイミングでスイッチに対して、ハンドオフ元回線からハンドオフ先回線への回線切替を指示する手段を有する。一方、同ハンドオフ起動タイ
- 10 ミング情報は、信号処理部がMS向けの信号に含めて、BTS経由で同信号がMSへ送信される。同信号を信号処理部で受信したデータMSは、同信号内のハンドオフ起動タイミングと同タイミングに送出されるであろう、フレームメモリ内に記憶されているフレームの先頭を検出し、同
- 15 タイミングと同時に、同フレームから再送信を開始する手段を有する。

図面の簡単な説明

- 第1図は、本発明が適用される移動通信ネットワーク構成図であり、第2図は、BSCの内部構成概略図であり、第3図は、NW側回線対応
- 20 フレームバッファ内のフレーム蓄積状態図であり、第4図は、BTS側回線対応フレームバッファ内のフレーム蓄積状態図であり、第5図は、データMSの内部構成概略図であり、第6図は、MSフレームメモリのフレームの記憶、蓄積状態図であり、第7図は、MS-BTS-BSC間のハンドオフ時信号シーケンス概略図であり、第8図は、ハンドオフ
- 25 タイミングと情報空きタイミングの関係図であり、第9図は、BSC内部のフレーム情報管理テーブル構成図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図は、本発明を適応する通信ネットワークシステムの概略的構成
5 を示す。

本ネットワークは、データMS100（移動端末）、BTS200（無線
基地局）、BSC300（無線基地局制御局）とデータ通信網100
0から構成される。また、上記それぞれは、無線回線150、BTS－
BSC回線250、BSC－データ通信網回線400で互いに接続され
10 る。データMS100がデータ通信網1000を介して他のデータ通信
機器と通信中である場合、そのデータは、データMS100、無線回線
150、BTS200、BTS－BSC回線250、BSC300、B
SC－データ通信網回線400、データ通信網1000を経由して伝達
される。ここで、データMS100からデータ通信網1000に向かっ
15 てデータ転送する場合を上り方向といい、データ通信網1000からデ
ータMS100に向かう方向を下り方向という。

データMS100が、BTS200と、無線回線150を介して接続
中に移動し、BTS200Aとの無線回線確立が可能エリアに到達する
と、BSC300において、送受信されるデータがないタイミングで、
20 BTS－BSC回線250をBTS－BSC回線250Aに切替ること
で、新たに、データMS100、無線回線150A、BTS200A、
BTS－BSC回線250A、BSC300、BSC－データ通信網回
線400、データ通信網1000経由の回線（ハンドオフ後データ送受
信経路500A）を利用して通信を継続する。一方、これまで通信を行
25 っていた回線（ハンドオフ前データ送受信経路500）の無線回線15
0部と、BTS－BSC回線250を切断解放を行う。この動作処理を

ハンドオフと呼び、この動作を繰り返すことで、データMS100がデータ通信中に移動を行った場合にも、データ欠損が生じず、高スループットが保証され、通信が継続される。

第2図は、BSC300の内部構成の概略を示す。

5 BSC300は、BTS-BSC回線250を収容するBTS側インタフェース部301、BSC-データ通信網回線400を収容するNW側インタフェース部302、上記回線250と回線400の交換処理を行うスイッチ303、BTS側、NW側双方のインタフェース上の制御信号を解析、生成する信号処理部304、BSC内部各装置の制御処理
10 を行うCPU305、同制御処理用プログラムおよび制御用情報を格納するメモリ306、同制御信号の各装置間の送受信に用いられる制御信号用バス307、BTS-BSC回線250を介して受信されるデータフレームを一時的に蓄積するBTS側回線対応バッファ310、BSC-データ通信網回線400を介して受信されるデータフレームを一時的
15 に蓄積するNW側回線対応バッファ320から構成される。

BTS-BSC回線250を介してBTS側インタフェース部301で受信されたデータフレームは、回線対応に用意されているBTS側回線対応バッファ310に送信され、同バッファに一時的に蓄積され、FIFO方式でスイッチ303に送出される。この時、BTS側回線対応
20 バッファ310では、一定数のフレームを蓄積し、同複数フレームの個々に対してデータが搭載されているか否かの判別を行い、判別結果を制御信号用バス307を介してメモリ306内のフレーム情報管理テーブル350（第9図参照）へ送信し、同テーブル上に同判別結果が記憶される。一方、BSC-データ通信網回線400を介してNW側インタフェ
25 ース部302で受信されたデータフレームも、BTS側と同様に、NW側回線対応バッファ320で一時蓄積処理、データ搭載有無判別処理が

行われ、同判別結果が、フレーム情報管理テーブル 350 に記憶される。同テーブル上の情報は両バッファ 310、320 で 1 フレームが受信される毎に、情報が更新される。

上記動作を行っている BSC 300 において、データ MS 100、B
5 TS 200、もしくはデータ網 1000 から、もしくは BSC 300 自身においてハンドオフ要求がされた場合、同ハンドオフ要求は、信号処理部 304 が一旦受信し、ハンドオフ要求が認識されると、メモリ 306 に搭載されているハンドオフ用プログラムが CPU 上で起動されることでハンドオフ処理が開始される。ハンドオフ処理は、まず、フレーム
10 情報管理テーブル 350 上で、ハンドオフに必要な時間間隔分以上、BTS 側受信フレーム、NW 側受信フレームの中のデータ未搭載フレームが連続してある部分を検索し、同部分を検出すると、その部分のフレームがバッファ 310 および 320 から送出が開始され終了するまでのタイミングを算出し、同タイミング内で回線の切替を示す信号を制御信号
15 用バス 307 を介してスイッチ 303 へ送出する。また、同タイミングで回線切替すなわちハンドオフが行われることが、制御信号処理部 304 を介して、BTS 経由で MS に通知される。そして、スイッチ 303 が、同タイミングで回線を切り替えることで、ハンドオフ処理は終了する。

20 第 3 図は、NW 側回線対応フレームバッファ 320 内のフレームの蓄積状態を示す。

NW 側フレームバッファ 320 では、BSC-データ通信網回線 400 を介して逐次受信する。蓄積されたデータフレーム 10 をフレームバッファ番号 #1 から順に #n まで蓄積し、フレームバッファ番号 #1 から
25 スwitch 303 に対して送信すると同時に、蓄積されている各フレームのバッファ番号を -1 する。そして、データ通信網 1000 から新た

に受信されるフレームを # n に蓄積する。蓄積された各フレームについては、個々のフレームの情報搭載の有無が判別される（情報搭載の場合は「情報あり」、未搭載の場合は「情報なし」とする）。同判別処理後、判別されたフレーム固有のフレーム番号、同フレーム内の情報搭載有無と、同フレームが蓄積されているフレームバッファ番号を 1 組のフレーム情報とする。そして、NW 側回線対応フレームバッファ 3 2 0 内の全蓄積中のフレームに関する n 組のフレーム情報は、フレームバッファ 3 2 0 内の蓄積されているフレームが更新される度に、制御信号用バス 3 0 7 を介してメモリ 3 0 6 に送信され、同情報はフレーム情報管理テーブル 3 5 0 内に記憶される。

第 4 図は、B T S 側回線対応フレームバッファ 3 1 0 内のフレームの蓄積状態を示す。

B T S 側フレームバッファ 3 1 0 は、B T S - B S C 回 2 5 0 を介して逐次受信するデータフレーム 1 1 をフレームバッファ番号 # 1 から順に # n まで蓄積する。蓄積されたフレームバッファ番号 # 1 からスイッチ 3 0 3 に対して送信すると同時に、蓄積されている各フレームのバッファ番号を - 1 する。そして、B T S から新たに受信されるフレームを # n に蓄積する。蓄積された各フレームについては、個々のフレームの情報搭載の有無が判別される（情報搭載の場合は「情報あり」、未搭載の場合は「情報なし」とする）。同判別処理後、判別されたフレーム固有のフレーム番号、同フレーム内の情報搭載有無と、同フレームが蓄積されているフレームバッファ番号を 1 組のフレーム情報とする。そして、B T S 側回線対応フレームバッファ 3 1 0 内の全蓄積中のフレームに関する n 組のフレーム情報は、フレームバッファ 3 1 0 内の蓄積されているフレームが更新される度に、制御信号用バス 3 0 7 を介してメモリ 3 0 6 に送信され、同情報はフレーム情報管理テーブル 3 5 0 内に記憶さ

れる。

第5図は、データMS100の内部構成の概略を示す。

データMS100は、BTSとの無線送受信処理を行うアンテナ101と送受信部102、無線回線150を収容する無線インタフェース部103、データ端末との接続が行われるデータ端末側インタフェース部105、BTS側、データ端末側双方のインタフェース上の制御信号を解析、生成する信号処理部107、データMS内部各装置を制御処理を行うCPU106、同制御処理用プログラムおよび制御用情報を格納するメモリ108、同制御信号の各装置間の送受信に用いられる制御信号用バス109、無線回線150を介して送信されるデータフレームを一時的に記憶するMSフレームメモリ104から構成される。

データ端末側インタフェース部105で受信されたデータフレーム11は、MSフレームメモリ104に送信され、同フレーム情報が同フレームメモリ104に記憶されると、同フレームは無線インタフェース部103へ送信され、送受信部102、アンテナ101を介してBTS200へ送信される。MSフレームメモリ104では、pフレーム（pは整数）を随時記憶し、新たにフレームを受信すると、最も古いフレームの内容を消去することで新たなフレームの内容を記憶する。また、BTS側からハンドオフタイミング情報を含んだハンドオフを指示する信号がアンテナ101、送受信部102、無線インタフェース部103、制御信号用バス109を介して、信号制御部107で受信されると、CPU106はハンドオフタイミング情報からBSCで回線が切り替えられる直後にスイッチ303を通過するであろうフレームの固有番号を算出し、MSフレームメモリ104に対して、同メモリ内に蓄積されている同フレーム固有番号と同番号のフレームから再送をすることを指示する。この指示によりMSフレームメモリ104では、同フレーム番号をもつ

フレームから再送を開始する。

一方、B T S 2 0 0 から送信されるデータフレーム 1 0 は、アンテナ 1 0 1、送受信部 1 0 2、無線インタフェース 1 0 3 を介して、フレームメモリ 1 0 4 で記憶されることなく、データ端末インタフェース 1 0 5 を介して、データ端末側に送信される。

第 6 図は、M S フレームメモリ 1 0 4 内のフレームの記憶、蓄積状態を示す。

データ端末から受信されるデータフレーム 1 1 をフレームバッファ番号 # 1 から順に # p まで記憶し、C P U 1 0 6 から指示されるフレームバッファ番号のフレームから B S C 3 0 0 のスイッチ 3 0 3 に対して送信すると、蓄積されている各フレームのバッファ番号を - 1 する。

一方、データ M S は、B T S から受信されるフレームを受信するために必要となる受信バッファを M S フレームバッファとは別個に設ける。この受信バッファは本発明の処理動作とは本質的に無関係であるので、図は省略した。

第 7 図は、ハンドオフ起動から終了までの M S - B T S - B S C 間の信号シーケンスの概略を示す。

データ M S 1 0 0 - ハンドオフ元 B T S 2 0 0 - B S C 3 0 0 を介してデータ網と通信時に、B S C 3 0 0 にてハンドオーバ (H O) の実行が決定されると (7 0 1)、B S C 3 0 0 内のメモリ 3 0 6 上に記憶されているフレーム情報管理テーブル 3 5 0 で、ハンドオフに必要な時間以上の情報空きタイミングの検索が開始され (7 0 2)、同タイミングが検索されると、同タイミングをハンドオフタイミングと決定する (7 0 3)。次に B S C は、決定されたハンドオフタイミング情報 (連続する情報空きフレームの初めと終わりのフレーム固有番号) とハンドオフ先となる B T S 情報 (ハンドオフ先回線情報) をハンドオフ情報通知信

号705に含めて、データMS100へ送信する。同信号を受信したデータMS100は、ハンドオフタイミング情報から送受信機の設定を切替、また、MSフレームメモリ104のハンドオフタイミングに相当するタイミングのフレームから再送を開始することで、回線の切替を行う
5 (707)。一方、BSC300も自らが決定したハンドオフタイミングで回線の切替を行う(706)。上記動作終了後、MS100-ハンドオフ先BTS200A-BSC300-データ通信網1000間で、データの通信が再開される。

第8図は、ハンドオフタイミングと情報空きタイミングの関係を示す。
10 NW側回線対応フレームバッファ内およびBTS側回線対応フレームバッファ内に蓄積されているフレームにおいて、
①連続してデータ搭載がない部分(情報空きタイミング)でかつ、
②両バッファ内の情報空きタイミングが重複していおり、
③さらに重複タイミングがハンドオフに必要とされる時間以上の場合、
15 この重複タイミングが「ハンドオフタイミング」となる。

上記「ハンドオフタイミング」が存在しなかった場合には以下の処理を行ない、強制的に「ハンドオフタイミング」を作成する。

(1) まず、NW側回線対応フレームバッファ320及びBTS側回線対応フレームバッファ310内の双方において、連続してデータを搭載していない部分が存在しない場合について説明する。NW側回線対応
20 フレームバッファ320及びBTS側回線対応フレームバッファ310から、BTS300内にそれぞれ別個に設けたNW側及びBTS側のフレームバッファ(図示せず)へ受信したフレームを移し、強制的に連続してデータ搭載がない部分を作成する。この際、NW側及びBTS側と
25 もにタイミングを一致させて処理を行なう。

(2) 次に、NW側回線対応フレームバッファ320には、連続して

データ搭載されていない部分があるが、B T S 側回線対応フレームバッファ 3 1 0 がない場合について説明する。

この場合は、N W 側回線対応フレームバッファ 3 2 0 内に存在する情報空きタイミングにあわせて、B T S 側回線対応フレームバッファ 3 1 0 から上記別個に設けられたフレームバッファにフレームを移し、B T S 側回線対応フレームバッファ 3 1 0 内に情報空きタイミングを作成する。

(3) 最後に、B T S 側回線対応フレームバッファ 3 1 0 には、連続してデータ搭載されていない部分があるが、N W 側回線対応フレームバッファ 3 2 0 がない場合について説明する。

この場合は、B T S 側回線対応フレームバッファ 3 1 0 内に存在する情報空きタイミングにあわせて、N W 側回線対応フレームバッファ 3 2 0 から上記別個に設けられたフレームバッファにフレームを移し、N W 側回線対応フレームバッファ 3 2 0 内に情報空きタイミングを作成する。

上記(1)から(3)の処理は、メモリ 3 0 6 内のプログラムにより、C P U 3 0 5 が処理を行なう。

上記(1)から(3)のいずれの場合でも、強制的に作成される情報タイミングにより、重複タイミングがハンドオフに必要な時間以上であることはいうまでもない。

また、上記(1)及び(2)の場合、B T S 側回線対応フレームバッファ 3 1 0 の情報空きタイミングを強制的に作成するために、データ M S 又は B T S に転送禁止の制御を行なうことも考えられる。

以上により、B S C 3 0 0 においてハンドオフタイミングを強制的に作成することができる。

第9図は、B S C 3 0 0 内部のフレーム情報管理テーブル 3 5 0 内の情報管理状態を示す。

テーブル 3 5 0 は、上記のように、NW側回線対応フレームバッファ 3 2 0 および B T S 側回線対応フレームバッファ 3 1 0 から送信された各フレーム情報（フレーム固有番号、同フレーム内の情報搭載有無と、同フレームが蓄積されているフレームバッファ番号） n 組を受信すると、

5 フレームバッファ番号をキーとして、テーブル 3 5 0 上の「フレームバッファ番号」3 5 1 の中で、同一の番号を検索し、対応する「下りフレーム固有番号」3 5 2、「下りフレーム情報有無」3 5 3 には、NW側回線対応フレームバッファから送信されてきたフレーム固有番号および同フレーム内の情報搭載有無を記載し、「上りフレーム固有番号」3 5

10 4、「上りフレーム情報有無」3 5 5 には、B T S 側回線対応フレームバッファから送信されてきたフレーム固有番号および同フレーム内の情報搭載有無を記載する。次にテーブル 3 5 0 上のフレームバッファ番号 # n 行から各 1 行単位で、「下りフレーム情報有無」項目と「上りフレーム情報有無」項目を比較し、両項目とも「無」の場合は、切替フレーム情報値（ k 行）＝切替フレーム情報値（ $k + 1$ 行）+ 1 として（ $k = n \sim 1$ ；切替フレーム情報値（ $n + 1$ ）＝0）、それ以外は、切替フレーム情報値（ k 行）＝0 として、「切替フレーム情報」3 5 6 に書き込む。

上記テーブル 3 5 0 へのフレーム情報書き込み処理は、両バッファ 3

20 1 0、3 2 0 で 1 フレーム受信毎に行われる。

ハンドオフの処理動作が起動され、ハンドオフタイミングが検索される際は、同テーブル 3 5 0 の「切替フレーム情報」3 5 0 を参照し、例えば、ハンドオフに必要な時間が 3 フレーム以上である場合は、切替フレーム情報値が 3 以上の行を検索し、検出された切替フレーム情報値で

25 最大値を示すフレームの送受信タイミング（連続空きフレーム送信タイミング）と同行下に初めにあらわれる切替フレーム情報値 1 を示すフレ

ームの送受信タイミング（連続空きフレーム送信終了タイミング）との間が、ハンドオフタイミングとして決定される。そして、連続空きフレーム送信タイミングにあたるフレームバッファ番号と、連続空きフレーム送信終了タイミングにあたるフレームバッファ番号とをCPU305へ送信し、同タイミング情報から、スイッチ303にて回線切替を行う実時刻を算出し、同時刻にてスイッチ303にて、ハンドオフ元回線からハンドオフ先回線への切替を行う。一方、上記で決定されたハンドオフタイミングは、信号処理部304を介して、ハンドオフ元BTS200を經由してデータMS100へ伝達され、データMS100では同情報から、フレームの再送タイミングを決定し、再送を開始する。

産業上の利用可能性

本発明を適用した移動通信ネットワークにおいてデータ通信中に、データ端末の移動に伴いハンドオフが起動がされた場合、一旦、データ通信回線は切断されるものの、送受信される実データの欠損は発生しない。このため、実データの転送速度の低下のないハンドオフが実現される。また、従来のソフトハンドオフを利用せずに、実データの欠損を排除できるため、同時に複数回線を使用する必要がないため、ソフトハンドオフを利用するデータ通信網よりも加入者収容数の増加が見込まれる。また、パケットデータ通信に本発明を適用すると、ソフトハンドオフを利用しないためトラヒックを圧迫することがないのでデータ転送速度の低下を防ぐことが可能になる。

請求の範囲

1. データMS (100) と、無線回線 (150) を介して前記データMSを収容する複数の無線基地局 (200) と、前記複数の無線基地局を収容する無線基地局制御局 (300) と、前記無線基地局制御局と接続されるデータ通信網 (1000) における回線切替方法において、

前記複数の無線基地局の内の一つの無線基地局である移動前無線基地局が構成するエリアにおいて、前記移動前無線基地局を介して不連続なデータを送信中の前記データMSが、前記移動無線基地局と異なる移動後無線基地局が構成するエリアへ移動する際に、前記無線基地局制御局は前記移動前無線基地局との間でデータの送受信が行われないタイミングを検出し、前記検出されたタイミングにて、前記移動前無線基地局を介して設定されていた回線から、移動後必要となる前記移動後無線基地局を介する回線に切り替えることを特徴とする回線切替方法。

2. 特許請求の範囲第1項記載の回線切替方法において、前記無線基地局制御局が検出したデータの送受信が行われないタイミングを、前記データMSに伝達することを特徴とする回線切替方法。

3. データMS (100) と、無線回線 (150) を介して前記データMSを収容する複数の無線基地局 (200) と、前記複数の無線基地局を収容する無線基地局制御局 (300) と、前記無線基地局制御局と接続されるデータ通信網 (1000) における回線切替方法において、

前記複数の無線基地局の内の一つの無線基地局である移動前無線基地局が構成するエリアにおいて、前記移動前無線基地局を介して不連続なデータを送信中の前記データMSが、前記移動無線基地局と異なる移動後無線基地局が構成するエリアへ移動する際に、前記無線基地局制御局において、前記データ通信網からのデータが受信されないタイミングと、前記無線基地局からのデータが受信されないタイミングを逐次検出し、

双方ともデータが受信されないタイミングを求め、前記求めたタイミングにて、前記移動前無線基地局を介して設定されていた回線から、移動後必要となる前記移動後無線基地局を介する回線に切り替えることを特徴とする回線切替方法。

- 5 4. 特許請求の範囲第3項記載の回線切替方法において、前記無線基地局制御局において検出された前記データ通信網及び前記無線基地局の双方からデータの受信が行われないタイミングを、前記データMSに伝達することを特徴とする回線切替方法。

- 10 5. データMS(100)と、無線回線(150)を介して前記データMSを収容する複数の無線基地局(200)と、前記複数の無線基地局を収容する無線基地局制御局(300)と、前記無線基地局制御局と接続されるデータ通信網(1000)における回線切替方法において、

- 前記複数の無線基地局の内の一つの無線基地局である移動前無線基地局が構成するエリアにおいて、前記移動前無線基地局を介して不連続な
15 データを送信中の前記データMSが、前記移動無線基地局と異なる移動後無線基地局が構成するエリアへ移動する際に、前記無線基地局制御局において、前記データ通信網からの下りの通信用フレームを受信し、前記受信したフレーム内にデータが搭載されているか否かを判断してデータを受信していないタイミングを検出し、前記無線基地局からの上りの
20 通信用フレームを受信し、前記受信した通信用フレーム内にデータが搭載されているか否かを判断してデータを受信していないタイミングを検出し、前記データ通信網及び前記無線基地局の双方ともデータが受信されないタイミングを求め、前記求めたタイミングにて、前記移動前無線基地局を介して設定されていた回線から、移動後必要となる前記移動後
25 無線基地局を介する回線に切り替えることを特徴とする回線切替方法。

6. 特許請求の範囲第5項記載の回線切替方法において、前記無線基地

局制御局において検出された前記データ通信網及び前記無線基地局の双方からデータの受信が行われないタイミングを、前記データMSに伝達することを特徴とする回線切替方法。

7. 特許請求の範囲第5項記載の回線切替方法において、前記データMS
5 Sでは、前記無線基地局へ送信するフレームを一時的に複数記憶し、前記データMS内に一時的に記憶されている複数フレームの中で、前記伝達されたタイミングに一致するフレームを検出し、前記検出されたフレームから再送信を行うことを特徴とする回線切替方法。

8. データMS(100)と、無線回線(150)を介して前記データ
10 MSを収容する複数の無線基地局(200)と、前記複数の無線基地局を収容する無線基地局制御局(300)と、前記無線基地局制御局と接続されるデータ通信網(1000)における回線切替方法において、

前記複数の無線基地局の内の一の無線基地局である移動前無線基地局が構成するエリアにおいて、前記移動前無線基地局を介して不連続な
15 データを送信中の前記データMSが、前記移動無線基地局と異なる移動後無線基地局が構成するエリアへ移動する際に、前記無線基地局制御局において、前記データ通信網からの下り通信用フレームを受信し、前記無線基地局制御局内部のNW側バッファに蓄積し、前記NW側バッファ内に蓄積されている全フレームのそれぞれのフレームについて、データ
20 搭載有無を判断することでデータが一定期間受信されないタイミングを検出し、前記無線基地局からの上り通信用フレームを受信し、前記無線基地局制御局内部の無線基地局側バッファに蓄積し、前記無線基地局側バッファ内に蓄積されている全フレームのそれぞれのフレームについて、データ搭載有無を判断することでデータが一定期間受信されないタイミ
25 ングを検出し、前記上り通信用フレーム及び下り通信用フレームの双方が共に一定期間データを搭載していないタイミングを求め、前記求めた

タイミングにて、前記移動前無線基地局を介して設定されていた回線から、移動後必要となる前記移動後無線基地局を介する回線に切り替えることを特徴とする回線切替方法。

9. 特許請求の範囲第8項記載の回線切替方法において、

- 5 前記NW側バッファ及び前記無線基地局側バッファにそれぞれ蓄積される通信用フレームの各々について、該フレームの固有番号及び情報搭載の有無をフレームバッファ番号と対応付けて情報管理テーブルに記憶し、前記テーブルを用いて、前記上り通信用フレーム及び下り通信用フレームの双方で一定期間データを搭載していないタイミングを検出すること
10 を特徴とする回線切替方法。

10. 特許請求の範囲第9項記載の回線切替方法において、前記無線基地局制御局が検出したデータの受信が行われないタイミングを、前記データMSに伝達することを特徴とする回線切替方法。

11. 特許請求の範囲第10項記載の回線切替方法において、前記データMSでは、前記無線基地局へ送信するフレームを一時的に複数記憶し、
15 前記データMS内に一時的に記憶されている複数フレームの中で、前記伝達されたタイミングに相当するフレーム番号を前記テーブルの内容に基づき検出し、前記検出されたフレームから再送信を行うことを特徴とする回線切替方法。

- 20 12. 特許請求の範囲第10項記載の回線切替方法において、前記データMSに伝達されるタイミングは、前記無線基地局制御局において検出された前記データ通信網、前記無線基地局の双方からデータの受信が行われないタイミングに相当するフレーム番号を、前記データMSに伝達することにより行われることを特徴とする回線切替方法。

- 25 13. 特許請求の範囲第12項記載の回線切替方法において、前記データMSでは、前記無線基地局へ送信するフレームとその番号を

一時的に複数記憶し、前記無線基地局制御局において検出された前記データ通信網及び前記無線基地局の双方からデータの受信が行われないタイミングに相当するフレーム番号を、前記データMSに伝達し、前記データMS内に一時的に記憶されている複数フレームの中で、前記タイミングに送信されるフレーム番号のフレームを検出し、前記検出されたフレームから再送信を行うことを特徴とする回線切替方法。

14. データMS(100)と、無線回線(150)を介して前記データMSを収容する複数の無線基地局(200)と、前記複数の無線基地局を収容する無線基地局制御局(300)と、前記無線基地局制御局と接続されるデータ通信網(1000)における前記無線基地局制御局において、

前記データ通信網からの通信用フレームを受信するNW側インタフェース部と、前記NW側インタフェース部から受信したフレームを蓄積するNW側バッファと、前記無線基地局からの通信用フレームを受信する無線基地局側インタフェース部と、前記無線基地局側インタフェース部から受信したフレームを蓄積する無線基地局側バッファとを有することを特徴とする無線基地局制御局。

15. 特許請求の範囲第14項記載の無線基地局制御局において、前記NW側バッファ及び無線基地局側バッファに蓄積されたフレームにデータが搭載の有無を判別する判別手段を有することを特徴とする無線基地局制御局。

16. 特許請求の範囲第15項記載の無線基地局制御局において、前記NW側バッファ及び無線基地局側バッファに蓄積されたフレームのフレーム番号を識別する識別手段と、前記NW側バッファ及び無線基地局側バッファに蓄積されたフレームに対応させてデータの有無の判別結果と対応するフレーム番号とを記憶する記憶手段を有する無線基地局制御局。

17. データMS (100) と、無線回線 (150) を介して前記データMSを收容する複数の無線基地局 (200) と、前記複数の無線基地局を收容する無線基地局制御局 (300) と、前記無線基地局制御局と接続されるデータ通信網 (1000) における前記無線基地局制御局において、

前記データ通信網からの通信用フレームを受信するNW側インタフェース部と、前記NW側インタフェース部から受信したフレームを蓄積するNW側バッファと、前記無線基地局からの通信用フレームを受信する無線基地局側インタフェース部と、前記無線基地局側インタフェース部から受信したフレームを蓄積する無線基地局側バッファと、前記NW側バッファ及び前記無線基地局側バッファに蓄積されたフレームにデータが搭載の有無を判別する判別手段と、前記NW側バッファ及び無線基地局側バッファに蓄積された通信用フレームの各々について、前記NW側バッファ及び前記無線基地局側バッファに蓄積されたフレームのフレーム番号を識別手段と、前記識別されたフレーム番号、前記判別されたデータの有無及び前記NW側バッファ及び前記無線基地局側バッファがフレームを格納しているフレームバッファ番号とを対応させて記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された対応関係に基づいて、前記データ通信網及び前記無線基地局の双方からデータを受信していないタイミングを抽出する抽出手段と、前記抽出したタイミングに対応する各フレーム番号を抽出するフレーム番号抽出手段とを有することを特徴とする無線基地局制御局。

18. 特許請求の範囲第17項記載の無線基地局制御局において、前記抽出された各フレーム番号を、前記データMSへ送信する送信手段とを有することを特徴とする無線基地局制御局。

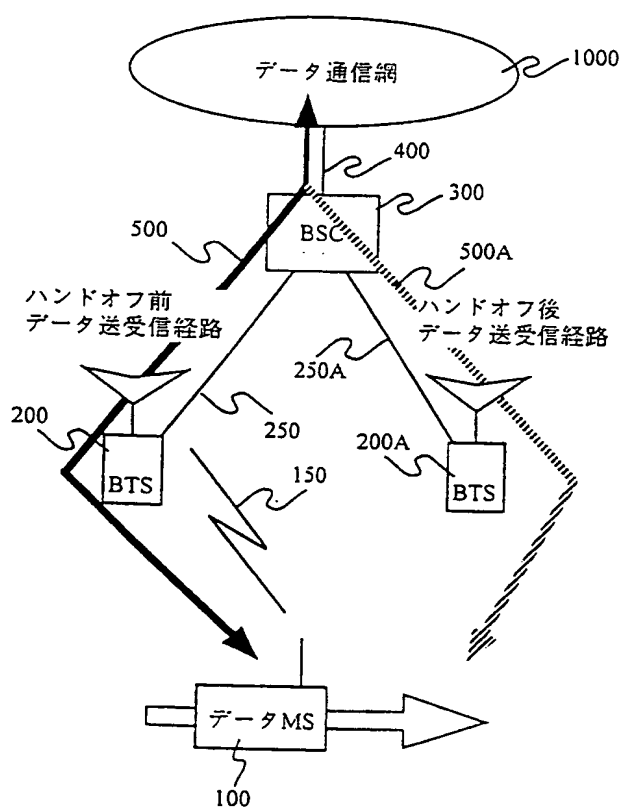
19. データMS (100) と、無線回線 (150) を介して前記デー

タMSを収容する複数の無線基地局（200）と、前記複数の無線基地局を収容する無線基地局制御局（300）と、前記無線基地局制御局と接続されるデータ通信網（1000）における前記無線基地局制御局において、前記無線基地局制御局へ送信すべきフレームを一時的に記憶する記憶手段と、前記無線基地局制御から指示された特定のフレームに関する情報に従い、前記複数記憶されたフレームの中から抽出する手段と、前記抽出されたフレームから再送を開始する再送手段とを有することを特徴とするデータMS。

20. 特許請求の範囲第19項記載のデータMSにおいて、前記記憶手段は、フレーム及び当該フレーム番号データとを記憶することを特徴とするデータMS。

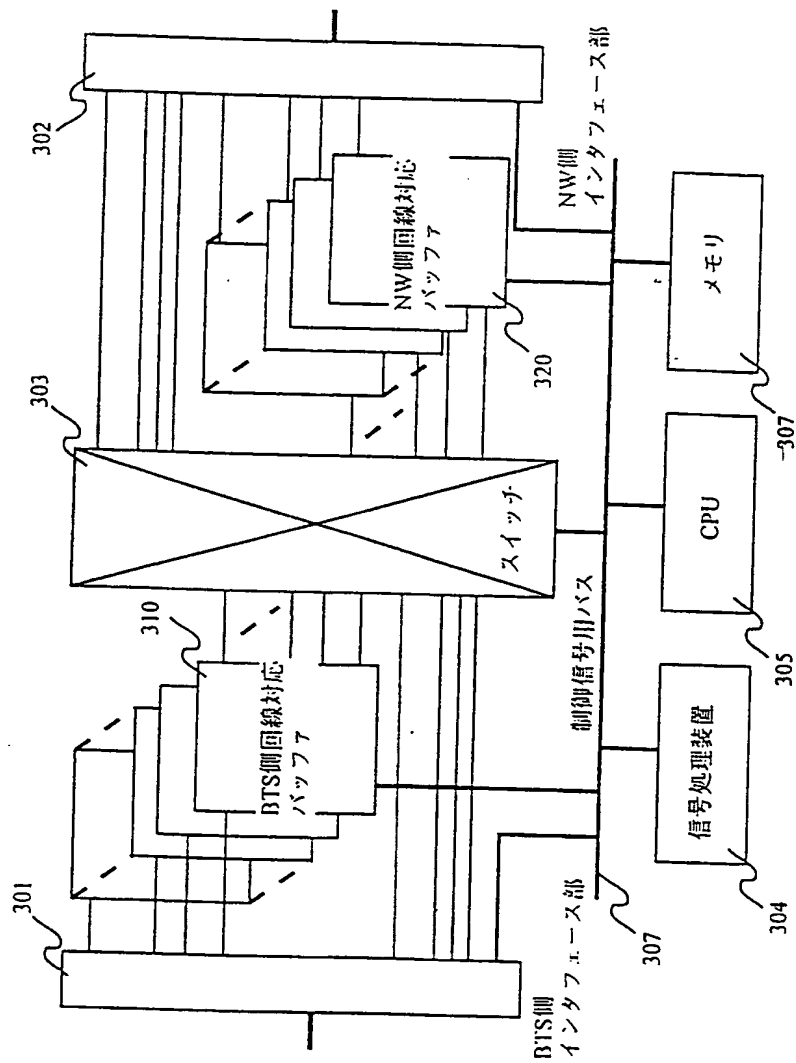
1/9

第1図

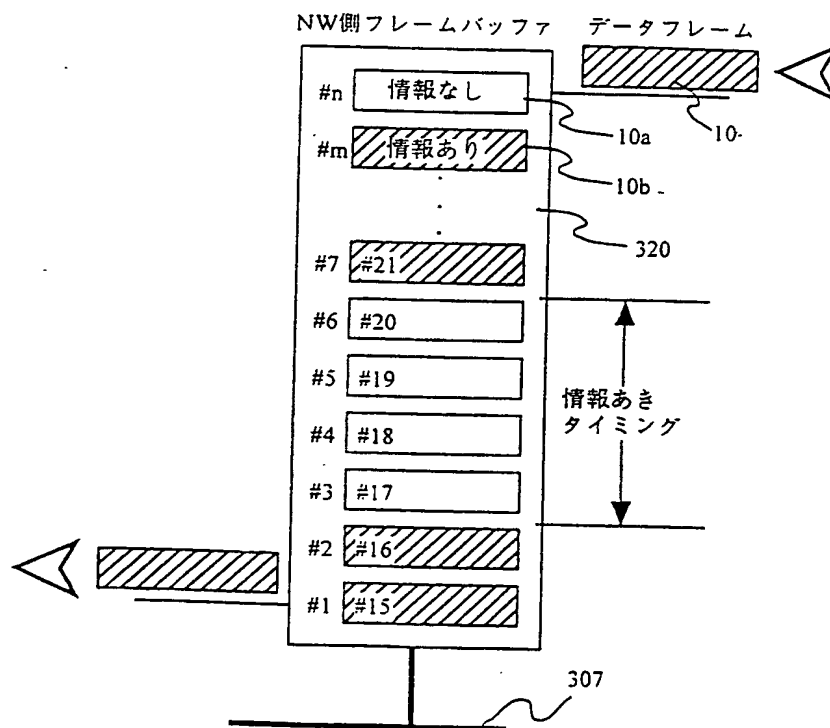


2/9

第2図

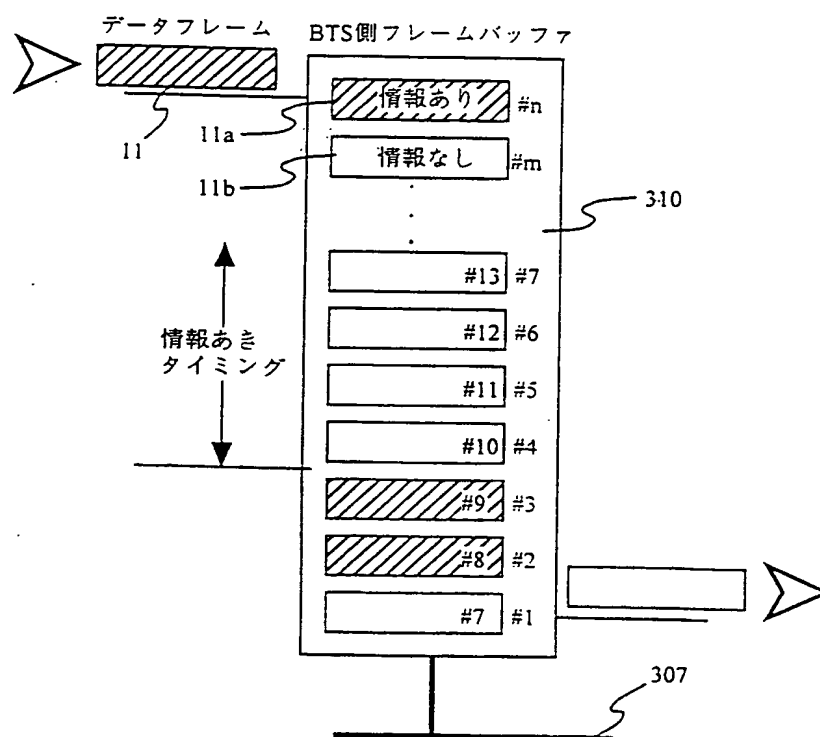


第3図



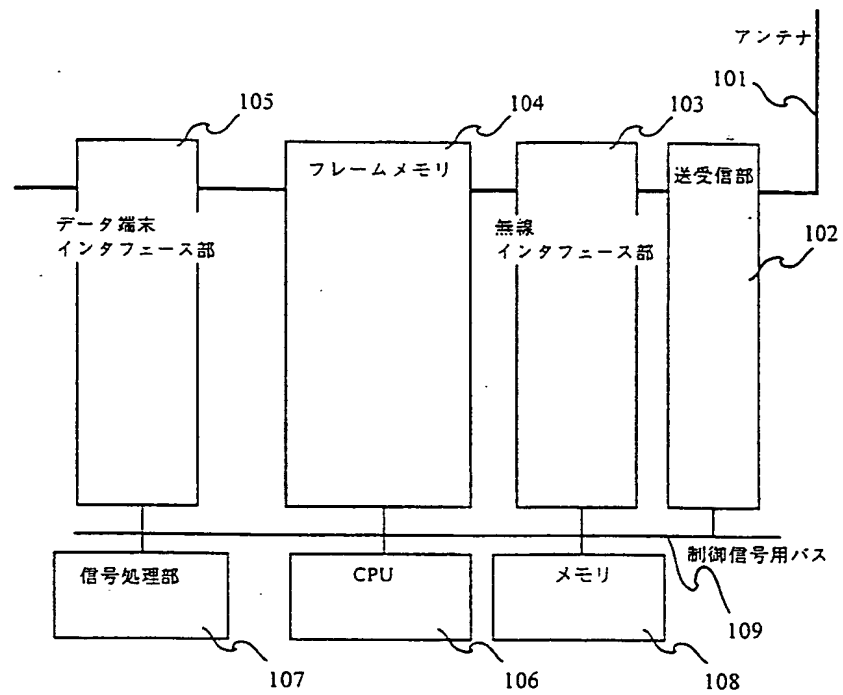
4/9

第4図

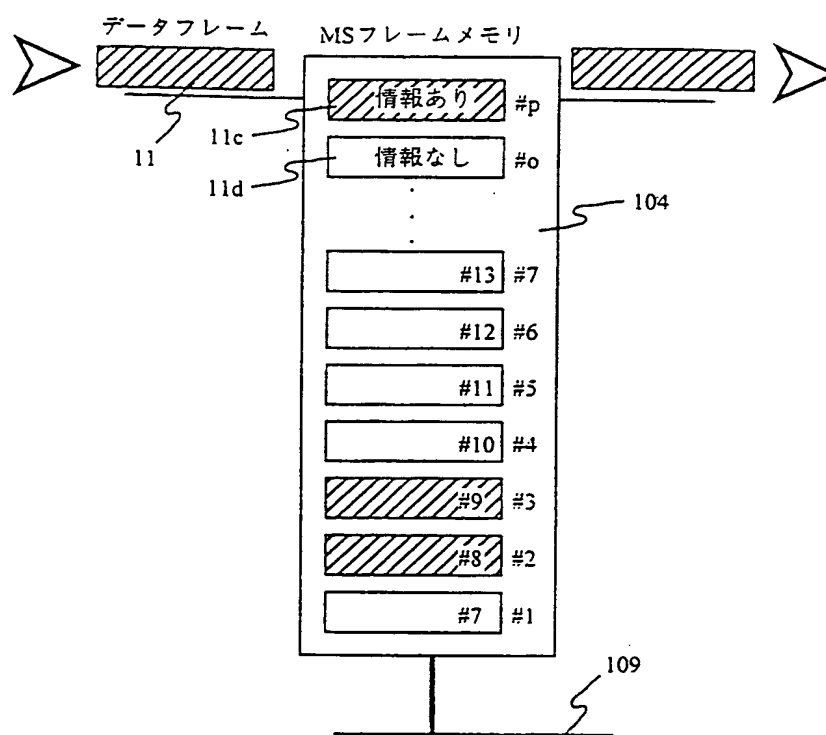


5/9

第5図

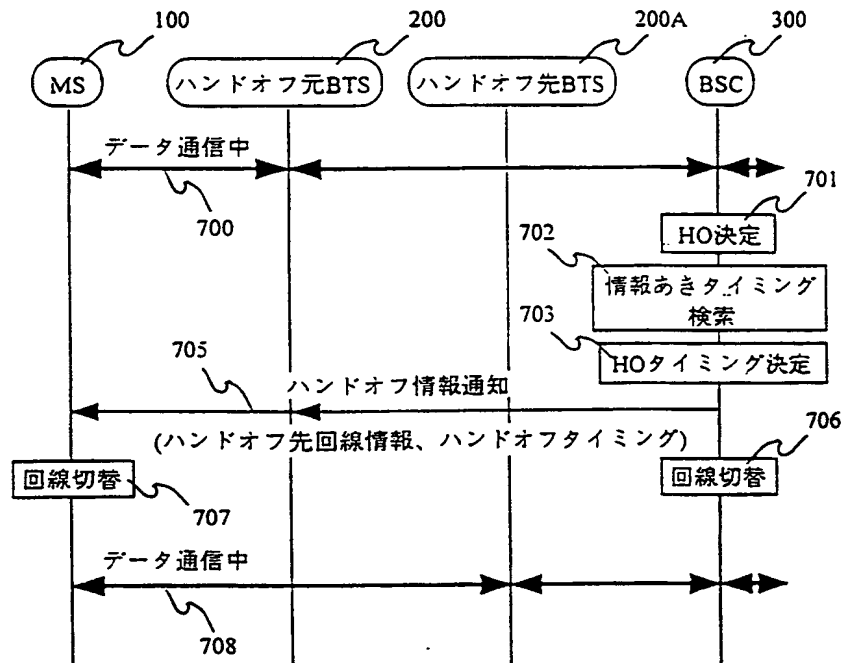


第6図

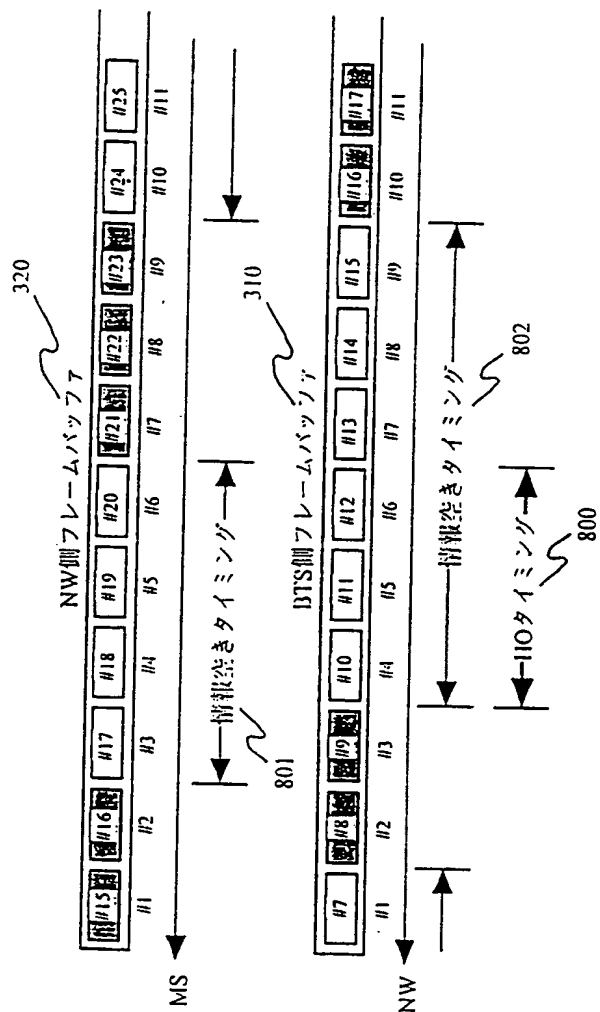


7/9

第7図



第8図



第9図

350
フレーム情報
管理テーブル

フレーム バッファ番号	下りフレーム		上りフレーム		切替フレーム 情報
	固有番号	情報有無	固有番号	情報有無	
#1	#15	有	#7	有	0
#2	#16	有	#8	有	0
#3	#17	無	#9	有	0
#4	#18	無	#10	無	3
#5	#19	無	#11	無	2
#6	#20	無	#12	無	1
#7	#21	有	#13	無	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
#n	#m	無	#k	無	1